



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09128915 A**(43) Date of publication of application: **16.05.97**

(51) Int. Cl.

G11B 21/10(21) Application number: **07285569**(22) Date of filing: **02.11.95**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **SHIGEMATSU NORIO
YAMAZAKI NAOKI
TAKAICHI NORIAKI
KUMAMURA SHOJI
SHIRAISHI KENICHI**

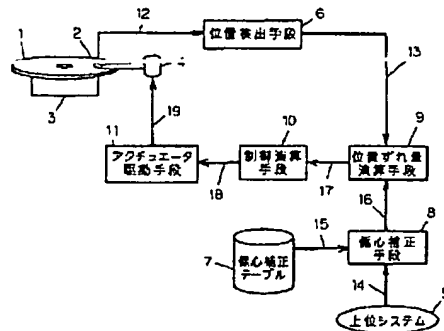
(54) **FIXED MAGNETIC RECORDER**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the fixed magnetic recorder in which the adverse effect on the tracking performance caused by the amount of eccentricity of a magnetic disk is eliminated and to reduce the large load against the servo system.

SOLUTION: The servo signals beforehand written in a magnetic disk 1 are read while a magnetic head 2 is physically made stationary. Then, the amount of eccentricity with respect to the center of the rotation of the disk 1 is measured and the amount is stored in an eccentricity compensation table 7. An eccentricity compensation means 8 compensates for a computed logical target position 14, which is inputted from a host system 5 and is to drive the head 2, by an amount of eccentricity 15 from the table 7 and outputs a physical target position 16 while considering the installation error of the disk 1. Thus, sector data are read and written so that the data become complete roundness with respect to the center of the rotation of the disk 1.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予めサーボ信号が書き込まれた磁気ディスクを固定磁気記録装置本体に装着したときの、前記磁気ディスクの回転中心に対する偏心量を、前記サーボ信号に含まれる複数のバースト信号を用いて予め計測しておき、前記予め書き込まれたサーボ信号のトラックへのセクタデータの読み書きの命令に対して、前記偏心量により補正し、セクタデータを前記磁気ディスクの回転中心に対して真円になるよう読み書きするようにしたことを特徴とする固定磁気記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、予めサーボ信号が書き込まれた磁気ディスクを利用する、いわゆる埋め込みサーボ方式の固定磁気記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 埋め込みサーボ方式を用いた固定磁気記録装置においては、サーボ信号書き込み装置によって、あらかじめ磁気ディスクの中心の同心円上に、サーボ信号を書き込んでおき、これを固定磁気記録装置本体に装着する。このとき機械的な取り付け誤差によって、磁気ディスクの中心と磁気ディスクを回転させるためのスピンドルモータの回転軸との間で偏心が起こってしまう。

【0003】 この偏心による磁気ヘッドとトラックとの位置誤差を補償するため、従来はサーボ信号を利用して、あらかじめ偏心による位置誤差を計測しておき、セクタデータの読み書き時には、磁気ディスクの回転に同期して、磁気ヘッドの位置を計測した位置誤差分ずらすことにより、磁気ヘッドが偏心して回転するトラックに追従するよう構成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の構成では、磁気ヘッドをトラックに追従させるためのサーボシステムの負荷が大きく、サーボシステムが複雑化したり、サーボ機構の剛性や精度の向上が必要になったりする。また、磁気ディスクの偏心量がヘッドの追従性能に大きく影響を与えるという問題もある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明の固定磁気記録装置は、予めサーボ信号が書き込まれた磁気ディスクを固定磁気記録装置本体に装着したときの、前記磁気ディスクの回転中心に対する偏心量を、前記サーボ信号に含まれる複数のバースト信号を用いて予め計測しておき、前記予め書き込まれたサーボ信号のトラックへのセクタデータの読み書きの命令に対して、前記偏心量により補正し、セクタデータを前記磁気ディスクの回転中心に対して真円になるよう読み書きするようにしたことを特徴とするものである。

【0006】 これによりサーボシステムに対して大きな負荷を与えない固定磁気記録装置を提供することができ

る。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、予めサーボ信号が書き込まれた磁気ディスクを固定磁気記録装置本体に装着したときの、前記磁気ディスクの回転中心に対する偏心量を、前記サーボ信号に含まれる複数のバースト信号を用いて予め計測しておき、前記予め書き込まれたサーボ信号のトラックへのセクタデータの読み書きの命令に対して、前記偏心量により補正し、セクタデータを前記磁気ディスクの回転中心に対して真円になるよう読み書きするようにしたものであり、磁気ディスクの偏心量がトラッキング性能に与える影響の低減を行い、サーボシステムに対して大きな負荷を与えないで固定磁気記録装置を実現できるという作用を有する。

【0008】 以下に、本発明の請求項1に記載された発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例を示すブロック図であり、磁気ディスク1には、あらかじめサーボ信号書き込み装置によってサーボ信号を書き込んであり、スピンドルモータ3によって駆動される。磁気ディスク1を読み書きする磁気ヘッド2は、アクチュエータ機構4によって駆動される。

【0009】 位置検出手段6は、磁気ヘッド2が読み出した磁気ディスク情報12より、磁気ヘッド2の位置を示す現在位置情報13を検出する。偏心補正テーブル7は、磁気ディスク情報13を用いて後述のごとく計測した、磁気ディスク1の偏心量に関するデータを記憶する。偏心補正手段8は、上位システム5から入力された、磁気ヘッド2を駆動すべき計算上の論理目的位置14を、偏心補正テーブル7からの偏心量15により補正し、磁気ディスク1の取り付け誤差を考慮した物理目的位置16を出力する。

【0010】 制御演算手段9は、磁気ヘッド2の現在位置情報13と、磁気ヘッド2の物理目的位置16より、位置誤差17を計算する位置ずれ量演算手段である。制御演算手段11は、位置誤差17より磁気ヘッド2を駆動するための制御量18を計算する。アクチュエータ駆動手段11は、制御量18に応じた駆動電流19をアクチュエータ機構4に供給する。

【0011】 上記偏心補正テーブル7は、サーボ信号書き込み装置によって、あらかじめサーボ信号を書き込んだ磁気ディスク1を、固定磁気記録装置本体に装着した初期状態において、スピンドルモータ3の回転中心に対する磁気ディスク1の偏心量を計測し保管したものであり、以下に磁気ディスクの偏心量を計測し保管するフローをステップ1からステップ3に説明する。

【0012】 ステップ1

磁気ヘッド2を搭載したアクチュエータ機構4を、最内周あるいは最外周にあるアクチュエータ破壊防止部20に押し当てて磁気ヘッド2を物理的に静止させる。

【0013】ステップ2

上記ステップ1のごとく磁気ヘッド2を物理的に静止させた状態で、あらかじめサーボ信号書き込み装置によって書かれた磁気ディスク情報12を読み込み、スピンドルモータ3の回転中心に対する磁気ディスク1の偏心量を計測する。

【0014】その手法を具体的に説明する。図2(a)に示す磁気ディスクの33部分における、サーボ信号のフォーマットの概略を図2(b)に示している。

【0015】26はサーボ情報領域の番号であり、このサーボ情報が何番目のサーボ情報領域のものかを示している。27は物理的トラック位置を示すトラックナンバーであり、これにより現在、磁気ヘッド2の存在しているトラック位置が得られる。28、29、30、31はそれぞれ、磁気ヘッド2の位置決めを行うためのバースト信号A、B、C、Dであり、互いに位相が50%ズレた位置にある。

【0016】ここで、上述のごとくサーボ信号を読み出し可能な場所に静止させた状態で、トラックナンバー27を読み込み、続いてバースト信号A28、バースト信号B29、バースト信号C30、バースト信号D31のそれぞれの波高値を周上の各サーボ情報領域で計測する。

【0017】周上の各サーボ情報領域で計測したバースト信号A28の波高値と、バースト信号C30の波高値の差を計測し、同様にバースト信号B29の波高値と、バースト信号D31の波高値の差を計測する。これらの値よりスピンドルモータ3の回転中心に対する磁気ディスク1の偏心量を得ることができる。

【0018】ステップ3

ステップ2において計測したスピンドルモータ3の回転中心に対する磁気ディスク1の偏心量を、不揮発性RAM24の偏心補正テーブル7に保存する。

【0019】図3は偏心補正テーブル7のフォーマットである。サーボ情報領域番号26に対応して下記の情報を保存している。34はこのサーボ情報領域におけるトラックナンバーと、基準となるサーボ情報領域のトラックナンバーとの差である。36はこのサーボ情報領域における(バースト信号A28) - (バースト信号C30)の値であり、37はこのサーボ情報領域における(バースト信号B29) - (バースト信号D31)の値である。35はこのサーボ情報領域における磁気ヘッド2の位置決めのために、A-C値36かB-D値37の何れを用いるかを示す情報である。

【0020】あらかじめサーボ信号書き込み装置によって書かれたサーボ情報におけるトラックセンター32から、トラックピッチの±2.5%以内に磁気ヘッド2がある場合においては、バースト信号A28とバースト信号C30を用いて磁気ヘッド2の位置決めを行う。それ以外の場所ではバースト信号B29とバースト信号D31を

用いて、磁気ヘッド2の位置決めを行うよう選択する。

【0021】なお、ディスク1上の各トラックには、1個の基準となるサーボ情報領域があり、偏心補正テーブル7において、この基準サーボ領域に該当する部分には、いずれも0が保存される。また、A-C値36か、B-D値37の何れを用いるかを示す情報35は、A-C値36を選択するようになっている。以上のように、偏心量を計測し保管する。

【0022】次にセクターデータを、スピンドルモータ3の回転軸に対して真円になるように、磁気ディスク1に読み書きするための磁気ヘッド2の位置決め制御を行うフローをステップ4からステップ10に説明する。

【0023】ステップ4

磁気ディスク1に書き込まれている磁気ヘッド2を位置決めするための磁気ディスク情報12を磁気ヘッド2により読みだす。

【0024】ステップ5

位置検出手段6により磁気ヘッド2の現在位置情報13を検出する。磁気ヘッドの現在位置情報13は、サーボ情報領域番号26、トラックナンバー27、バースト信号A28、バースト信号B29、バースト信号C30、バースト信号D31から成っている。

【0025】ここでトラックセンター32から、トラックピッチの±2.5%以内に磁気ヘッド2がある場合に於てはA-C値36が物理目的位置16を示し、その時B-D値37の符号は、トラックナンバー27に冗長度を持たせるために用いる。またトラックセンター32から、トラックピッチの±2.5%以内に磁気ヘッド2がない場合においては、B-D値37が物理目的位置16を示し、A-C値36の符号は、トラックナンバー27に冗長度を持たせるために用いる。

【0026】トラックナンバー27に冗長度を持たせる理由は、磁気ヘッド2がサーボ信号書き込み装置によって書かれた二つのトラックにまたがる場合に、読み出したトラックナンバー27は、またがる二つのトラックの何れのものか確定できないためである。しかしながら、トラックナンバー27はグレーコードで書き込まれているので、仮に磁気ヘッド2の存在しているとなりのトラックナンバー27を読み込んだとしても、トラックの誤差は1トラックであるから、磁気ヘッド2の物理目的位置16を示すバースト信号のペアでない方のバースト信号の差の符号を利用することにより、トラックを確定でき正確に磁気ヘッド2の位置が決定できる。

【0027】ステップ6

上位システム5より論理目的位置14を得る。

【0028】ステップ7

該当するサーボ情報領域番号26におけるスピンドルモータ3の回転中心に対する磁気ディスク1の偏心補正量15を、偏心補正テーブル7より得る。

【0029】ステップ8

論理目的位置 14 と偏心補正量 15 の和より物理目的位置 16 を算出する。

【0030】ステップ9

物理目的位置 16 と磁気ヘッド 2 の現在位置情報 13 の差より位置誤差 17 を得る。

【0031】ステップ10

制御演算手段 10 に入力された位置誤差 17 に応じた制御量 18 を計算し、アクチュエータ駆動手段 11 に入力する。アクチュエータ駆動手段 11 は、制御量 18 に応じた駆動電流 19 をアクチュエータ機構 4 に供給し、ア 10
クチュエータ機構 4 は、駆動電流 19 に応じた量だけ磁気ヘッド 2 を移動し、目的位置へ位置決する。

【0032】

【発明の効果】以上のように本発明は、セクタデータを磁気ディスクの回転軸に対して真円に読み書きすることにより、磁気ディスクの偏心量がトラッキング性能に与える影響をなくし、サーボシステムに対して大きな負荷を与えなくできる。

【図面の簡単な説明】

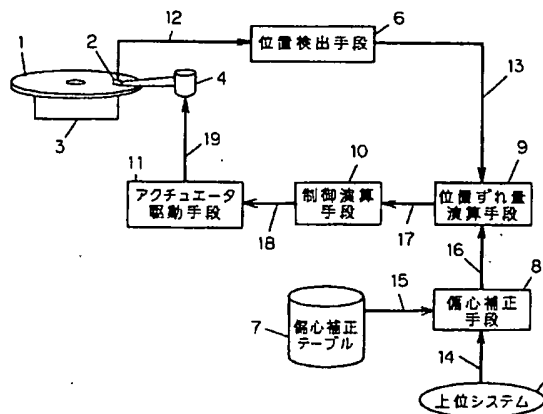
【図1】本発明の一実施例の固定磁気記録装置を示すブ 20
ロック図

【図2】サーボ信号のフォーマットを示す図

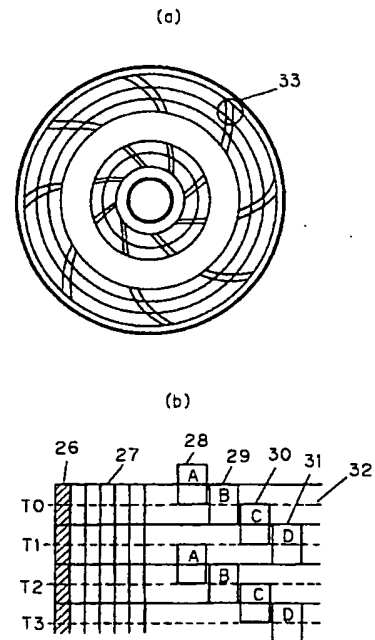
【図3】偏心データテーブルのフォーマットを示す図
【符号の説明】

- 1 磁気ディスク
- 2 磁気ヘッド
- 3 スピンドルモータ
- 4 アクチュエータ機構
- 5 上位システム
- 6 位置検出手段
- 7 偏心補正テーブル
- 8 偏心補正手段
- 9 位置ずれ量演算手段
- 10 制御演算手段
- 11 アクチュエータ駆動手段
- 12 磁気ディスク情報
- 13 磁気ヘッドの現在位置情報
- 14 論理目的位置
- 15 偏心補正量
- 16 物理目的位置
- 17 位置誤差
- 18 制御量
- 19 駆動電流
- 20 アクチュエータ破壊防止部

【図1】



【図2】



【図3】

26	W0	Track No.	34
		AC or BD	35
		A-C	36
		B-D	37
	W1	Track No.	
		AC or BD	
		A-C	
		B-D	
	W2	Track No.	
		AC or BD	
		A-C	
		B-D	

フロントページの続き

(72)発明者 熊村 昭治
香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

(72)発明者 白石 憲一
香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内